Acta Zootaxonomica Sinica, 31 (2): 282- 288 (Apr., 2006) ISSN 1000-0739
动物分类学报

中国东北晚侏罗世原哈格鸣螽科化石新发现 (直翅目, 原哈格鸣螽科, 赤峰鸣螽亚科)

孟祥明 任 东*
首都师范大学生命科学学院 北京 100037

摘 要 描述原哈格鸣螽科化石 2 新属: 线哈格鸣螽属 *Grammohagla* gen. nov. 和奇哈格鸣螽属 *Aethehagla* gen. nov., 3 新种: 条纹线哈格鸣螽 *Grammohagla striata* sp. nov., 洪氏奇哈格鸣螽 *Aethehagla hongi* sp. nov. 及可爱赤峰鸣螽 *Chifengia amans* sp. nov.。所有化石标本均采于辽宁西部晚侏罗世义县组地层, 现存于首都师范大学生命科学学院。

关键词 直翅目, 原哈格鸣螽科, 赤峰鸣螽亚科, 新属, 新种.
中图分类号 Q915. 819. 7

哈格鸣螽总科 Hagloidea Handlirsch, 1906 的化石最早见于三叠纪 (Gorochov and Rasnitsyn, 2002), 属于直翅目长角类群中较早出现的一类。现共发表 4 科 (Hagloedischiidae Gorochov, 1986, Tuphellidae Gorochov, 1988, Haglidae Handlirsch, 1906, Prophalangopsidae Kirby, 1906)。原哈格鸣螽科 (Prophalangopsidae Kirby, 1906) 是 4 科中出现较晚及较为进化的类群。现生的 Tettigonioidea 和 Stenopelmatoidea 两总科成员均为本科后裔。

Kirby 于 1906 年建立了原哈格鸣螽亚科 Prophalangopsinae, Handlirsch 于 1929 年将其提升为科。此后虽颇有争议 (Sharov, 1968), 但原哈格鸣螽科 Prophalangopsidae 作为科地位一直延续至今 (Gorochov, 1995, 2003)。

与出现较早的哈格鸣螽科 Haglidae 相比, 原哈格鸣螽科后翅较发达, 飞行功能显著增强, 雄性发音器官所执行功能的重要性下降, 因而有了不同程度的退化 (Gorochov, 2003)。

赤峰鸣螽亚科 Chifengiinae Hong, 1982 是目前原哈格鸣螽科已发表的 6 个亚科之一 (Gorochov, 1995, 2003), 由洪友崇于 1982 年建立 (Hong, 1982b)。1995 年 Gorochov 在调整直翅目的科级分类后, 沿用了本科名, 并将 *Ashanga* Zherikhin, 1985 等 4 属归入本亚科 (Gorochov, 2003)。

最近我们自辽宁北票的义县组 (Yixian Formation) 地层中采得大量昆虫化石, 其中包括了本文描述的 3 件赤峰鸣螽亚科化石。伴生的植物类、鸟类、爬行类和其它昆虫类化石均表明化石的地质年代为晚侏罗世 (王五力等, 2005)。本文描述的标本现保存于首都师范大学昆虫演化与环境变迁重点实验室。

本文所有线条图均借助于 Leica 显微镜附带绘图臂辅助完成。采用的术语参考 Gorochov 所采用的系统 (Gorochov 1995, 2003)。

原哈格鸣螽科 **Prophalangopsidae Kirby, 1906**

赤峰鸣螽亚科 **Chifengiinae Hong, 1982**

Chifengiinae 洪友崇, 1982. 酒泉盆地昆虫化石. 71~ 80.

Chifengiinae Gorochov, 1995. System and Evolution of the Suborder Ensifera (Orthoptera). Pt. 1. *Trudy Zool. Inst. Ross. Akad.*, 260: 126-137.

线哈格鸣螽属, 新属 Grammohagla **gen. nov.**

模式种: *Grammohagla striata* sp. nov.

鉴别特征 雌虫前翅 Fc (假 C 脉= False Costal) 脉不明显。前缘区纵脉放射状排列。Sc 脉直, 约在翅长 3/4 处达翅前缘, 支脉多于 10 枝, 近平行排列, 均达翅前缘。R 脉在翅中点稍前分支, 带 4 枝。Rs 脉支脉多于 6 枝。M-Cu 域基干部与 Sc-R 域基干部近等宽。MP+ CuA1 脉分支晚于 R 脉分枝。MP+ CuA1 脉末端带 5 枝。

雄虫: 未知。

依据前翅 Rs 脉枝脉多于 4 枝, MP+ CuA1 脉少于 5 枝, 后翅出现连接 MP+ CuA1 脉与 CuA2 脉的

国家自然科学基金 (30025006, 30370184, 30430100)、北京市自然科学基金 (5032003)、北京市教育委员会科技发展计划重点项目 (编号 KZ200410028013) 和北京市属市管高校人才强教计划共同资助.

* 通讯作者, E-mail: rendong@ mail. cnu. edu. cn

收稿日期: 2005-12-20, 修订日期: 2006-02-16.

次生纵脉等特征将新属归入原哈格鸣螽科。

又由 Fc 脉十分退化等特征将新属置入赤峰鸣螽亚科。

该亚科目前共发表 5 属，其中 *Ashanga* Zherikhin, 1985 分布于贝加尔地区晚侏罗世（Zherikhin, 1985）；*Parahagla* Sharov, 1968 分布于贝加尔地区早白垩世（Sharov, 1968）；*Chifengia* Hong, 1982 分布于内蒙古早白垩世（洪友崇, 1982b）；*Hebeihagla* Hong, 1982 和 *Habrohagla* Ren, 1995 分布于河北晚侏罗世（洪友崇, 1982a；任东, 1995）。

新属 Fc 脉强烈退化与 *Ashanga* Zherikhin, 1985；Parahagla Sharov, 1968；*Chifengia* Hong, 1982；*Hebeihagla* Hong, 1982 差异明显，仅与 *Habrohagla* Ren, 1995 最为接近。新属 Rs 枝脉 7 枝，M-Cu 域基干部与 Sc-R 域基干部近等宽。MP+CuA1 脉分支早于 R 脉，MP+CuA1 脉末端 5 枝等特征与后者明显不同。

词源：gramm- （源自希腊词 gramm-，线条）+ hagla（Haglidae 科模式属 *Hagla*），阴性。

条纹线哈格鸣螽，新种 Grammohagla striata **sp. nov.**（图 1~4）

正模，一件前后翅及虫体均保存的雌虫标本，正反面。编号：CNU-O-LB-2005001-1，CNU-O-LB-2005001-2。

产地及层位：辽宁北票，义县组（晚侏罗世）。

描述　虫体大型，雌性，前后翅及产卵器保存较好。后足长于体长，胫节背侧密生短刺。产卵器刀状，接近体长，略呈弧形上翘。

前翅　长 47 mm，宽 15 mm。Sc 脉直，约在翅长 3/4 处达翅前缘，枝脉 11 枝，近平行排列，均达翅前缘。Fc 脉直，较短，与 Sc 脉基部枝脉近于平行。前缘区纵脉放射状排列，密生不规则横脉。R 脉靠近 Sc 脉，自翅基发出，在达翅长中点前分支。R1 脉在越过翅长中点后再分支，末端 4 枝，达前缘。Rs 脉主干向下缘微弯，距翅基约 2/3 翅长处再次分支，枝脉约 8 枝，微弯，梳状排列，均达翅前缘。Sc-R 区基干部较窄，有横脉发育。R1-Rs 区基干部较宽，有平行排列的横脉发育。M 脉略呈弓形自翅基发出，MA 脉自距翅基约 1/3 翅长处叉状分支，2 枝脉弓形，近平行排列，其间横脉发育，最高点靠近 R 脉，达翅下缘。R-M 区基干部宽，有多组不同类型横脉发育。MP 脉自 MA 脉分支点前分出，与 CuA 脉融合，共生一段后分出。MP 脉位于 M-Cu 区部分较长。MP+CuA1 脉分枝早于 R 脉，MP+CuA1 脉末端带 4 枝。Cu 脉主干发自翅基，弧形，CuP 脉自弧形最低点处分出。M-Cu 区基干部略宽于 Sc-R 区基干部，自基部起至弧底渐宽。臀脉可见 4 枝，弓形，达翅下缘。CuAn 脉与 CuP 脉及 CuP 脉与 A1 脉间具有与下缘近平行排列的细密横纹。

后翅保存部分长 36 mm，宽 19 mm，基部强烈收缩。Sc 脉弧形，不分支，近平行翅缘，达翅前缘。R 脉微弯，与 Sc 脉平行走向，靠近端部时分支。Rs 枝脉多于 5 枝，略呈弧形，梳状排列，达翅顶缘。M 脉靠近 R 脉，后 2 叉分支，2 分枝近平行，达翅下缘。M 脉与 Cu 脉间有一次生纵脉联接。臀区较发达，A 脉多数，放射状排列。

词源："*striata*" 拉丁语，具条纹的。

奇哈格鸣螽属，新属 Aethehagla **gen. nov.**

模式种：*Aethehagla hongi* sp. nov.

鉴别特征　雌虫　前翅狭长，有带斑。Fc 脉较短，直，与 Sc 脉第 2 分枝在近翅缘处相接。Sc 脉分枝不少于 10 枝。R1 脉枝脉少于 4 枝，Rs 脉分枝少于 6 枝。M-Cu 区基干部窄于 Sc-R 区基干部，MP+CuA1 脉与 R 脉几乎同时分枝，MP+CuA1 脉末端带 3 枝。

雄虫：未知。

新属与 *Ashanga* Zherikhin, 1985 较为相似，但新属 MP+CuA1 脉与 R 脉几乎同时分支，与后者明显不同。新属与 *Habrohagla* Ren, 1995 也较为相似，但新属 Fc 脉终止于 Sc 脉枝脉，M-Cu 区基干部窄于 Sc-R 区基干部与 *Habrohagla* Ren, 1995 差异明显。

词源：*aethe-*（源自希腊词 aethe-，奇特的）+ *hagla*（Haglidae 科模式属 *Hagla*），阴性。

洪氏奇哈格鸣螽，新种 Aethehagla hongi **sp. nov.**（图 5~6）

正模：一块保存较好的雌虫前翅标本，编号：CNU-O-LB-2005002。

产地及层位：辽宁北票，义县组（晚侏罗世）。

描述　翅长 38 mm，翅宽 11 mm（保存部分），翅面狭长，有带斑。亚前缘区发达，Fc 脉较短，直，在接近翅缘处终止于 Sc 脉第 2 分枝。Sc 脉末端稍弯，在超过翅长 4/5 处达翅前缘，分支多于 10 枝，平行排列，达翅前缘。前缘区横脉发达，网状。R 脉靠近 Sc 脉自翅基发出，在越过翅长 1/3 后分支，R1 脉在达翅中点前再次分支，末端 3 枝，略呈弧形，近平行排列。Rs 脉主干向下缘略弯，在翅长 2/3 处分支，末端 4 枝，梳状排列，达翅下缘。Sc-R 区基干部较窄，有横脉发育。R1-Rs 区基干部较

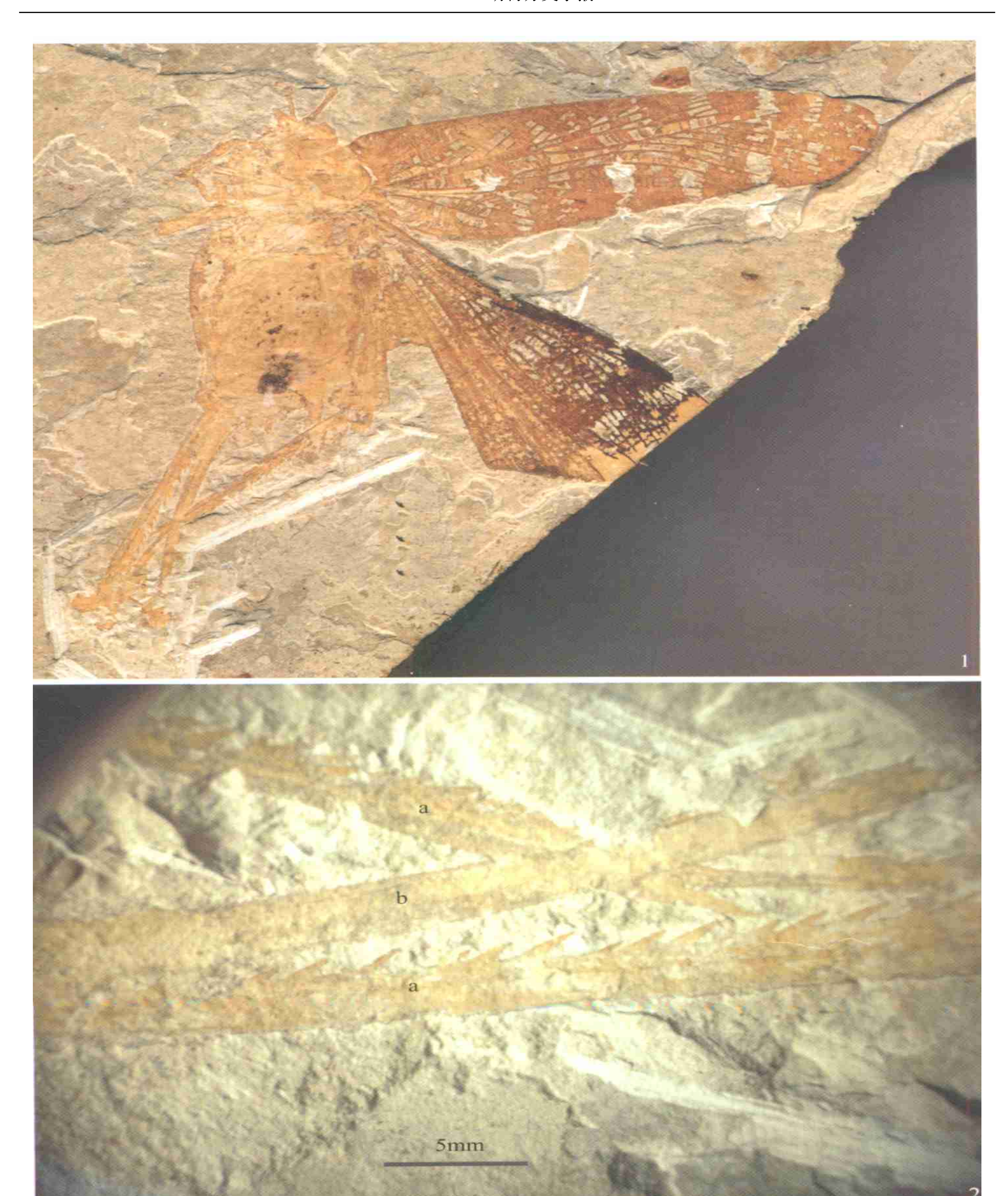


图 1～2 条纹线哈格鸣螽，新种 *Grammohagla striata* sp. nov.，正模照片（holotype, photo）CNU-O-LB-2005001-1
1. 整体（whole body）2. 后足胫节与产卵器放大（tibia of the hindleg and ovipositor）a. 胫节（tibia）b. 产卵器（ovipositor）

宽，有多组横脉发育。M 脉略呈弓形自翅基发出，MA 脉自距翅基约 1/3 翅长处叉状分支，2 枝脉略呈弧形，近平行排列，达翅下缘，其间横脉发育。R-M 区基干部宽，有多组不同类型横脉发育。MP 脉自 MA 脉分支点前分出，与 CuA 脉融合，共生一段后分出，共生部分较长。MP 脉与 CuA 脉融合前部

分短。CuAn 脉在 MP 脉与 CuA 脉融合点后发出。M-Cu 区基干部窄于 Sc-R 区基干部, MP+ CuA1 脉与 R 脉几乎同时分枝, MP+ CuA1 脉末端带 3 枝。CuA1 脉、CuAn 脉、CuP 脉弧形, 近平行排列, 达翅下缘。A 脉可见 3 枝。自 CuA1 脉至 A2 脉之间遍布细密横脉。

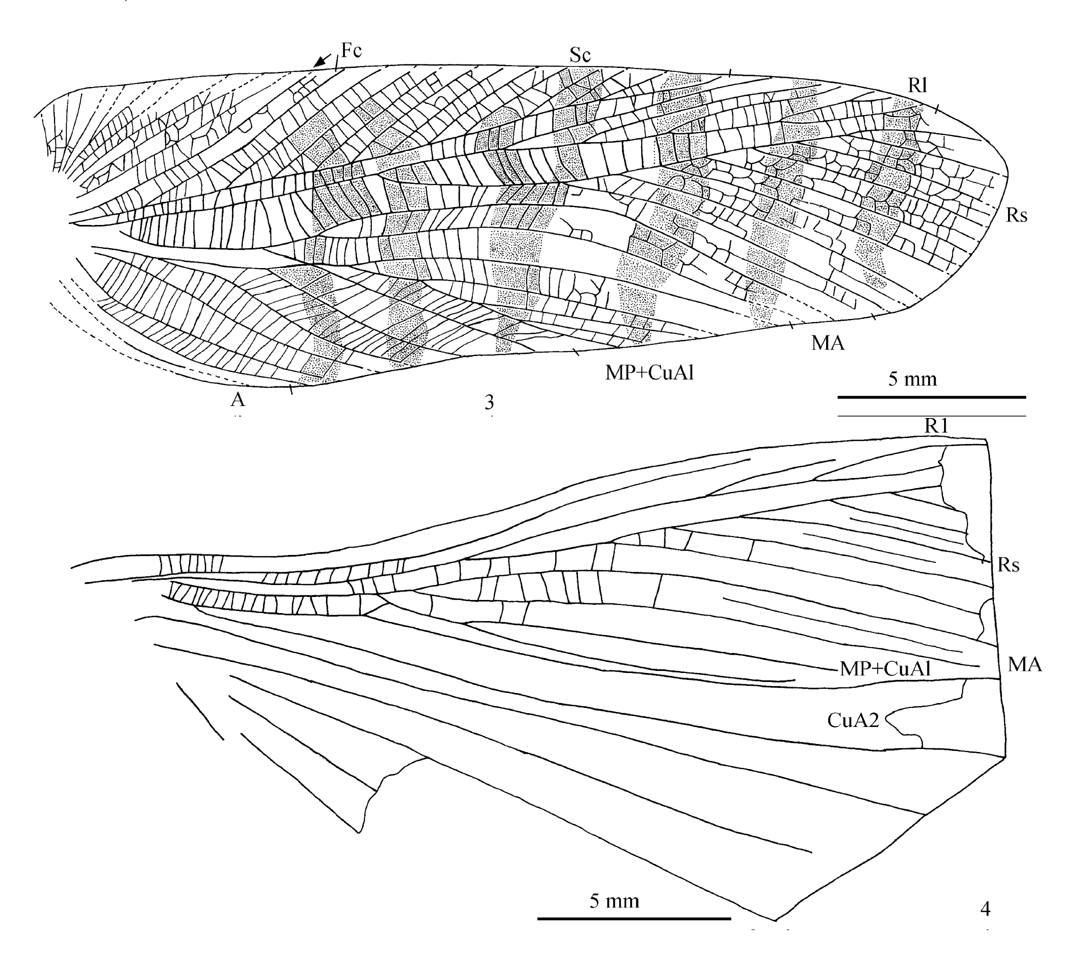


图 3~ 4 条纹线哈格鸣螽, 新种 *Grammohagla striata* sp. nov., 正模(holotype) CNU-O-LB-2005001-1
3. 前翅(venation of the forewing) 4. 后翅(venation of the hindwing)

词源: 种名 hongi 以中国杰出的古昆虫学家洪友崇先生姓氏命名。

赤峰鸣螽属 Chifengia **Hong, 1982**

Chifengia 洪友崇, 1982. 酒泉盆地昆虫化石. 71~ 80.

Chifengia 王五力, 1987. 辽宁西部中生代地层古生物. 212~ 214.

Chifengia Gorochov, 1995. System and Evolution of the Suborder Ensifera (Orthoptera). Pt. 1. *Trudy Zool. Inst. Ross. Akad.*, 260: 126-137.

鉴别特征 雌虫前翅 Fc 脉不明显, Sc 脉枝脉多于 10 枝, 近平行排列, 均达翅前缘。R 脉在翅中点前分枝, 枝脉多于 4 枝。Rs 枝脉多于 5 枝。M-Cu 域与 Sc-R 域近等宽。MP+ CuA1 脉分支略晚于 R 脉分枝。MP+ CuA1 脉末端带 4 枝。

雄虫鉴别特征参考洪友崇 1982b。

赤峰鸣螽属 *Chifengia* Hong, 1982 由洪友崇 1982 年建立, 已发表 2 种, 即 *Chifengia mosaica* Hong, 1982 (采自内蒙古赤峰黑山沟, 早白垩世)和 *Chifengia batuyingziensis* Wang, 1987 (王五力, 1987) (采自辽宁北票巴图营子, 中侏罗世)。模式种建立时所依据的标本为雄性, 本文新种标本为雌性。新种除发音器部分外, 与模式种脉相十分接近, 故将本文新种归入赤峰鸣螽属, 并依据此标本对本属雌虫鉴别特征做补充。

可爱赤峰鸣螽, 新种 Chifengia amans **sp. nov.** (图 7~ 8)

正模, 一件保存较好的雌虫前翅标本, 正反面。编号: CNU-O-LB-2005003-1, CNU-O-LB-2005003-2。

产地及层位: 辽宁北票, 义县组(晚侏罗世)。

描述 翅长 46 mm, 翅宽 12 mm (保存部分)。翅面具深色带斑。无明显 Fc 脉。Sc 脉约在翅长 3/4 处达翅前缘, 枝脉 10 枝, 近平行排列, 均达翅前



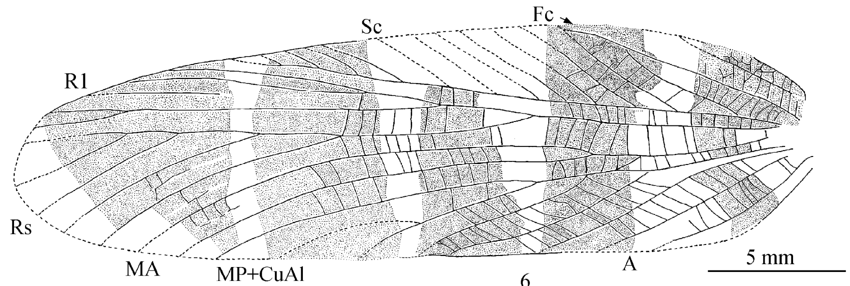
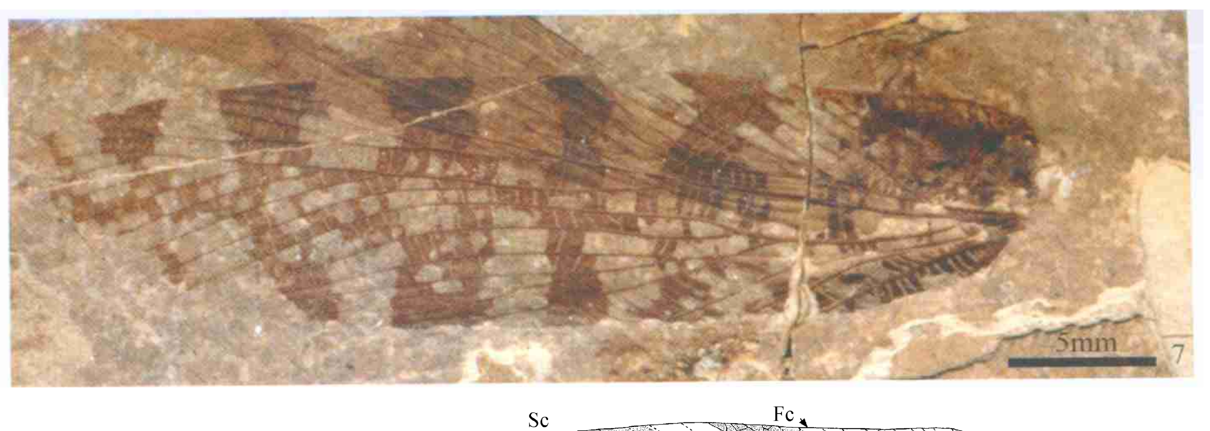


图 5~ 6 洪氏奇哈格鸣螽，新种 *Aethehagla hongi* sp. nov.，正模（holotype）CNU-O-LB-2005002
5. 前翅（forewing） 6. 前翅翅脉（venation of the forewing）



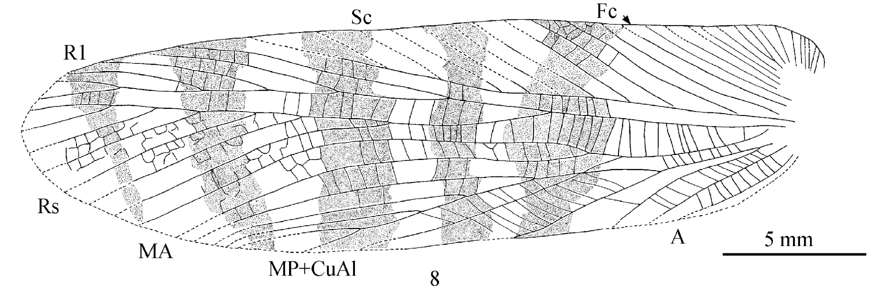


图 7~ 8 可爱赤峰鸣螽，新种 *Chifengia amans* sp. nov.，正模（holotype）CNU-O-LB-2005003-1
7. 前翅（forewing） 8. 前翅翅脉（venation of the forewing）

缘。前缘区纵脉放射状排列。R 脉在翅长 1/3 处分支。R1 脉在接近翅长中点处再次分支，末端 5 枝达前缘。Rs 脉主干向下缘微弯，越过翅长中点处再次分支，枝脉可见 6 枝，微弯，梳状排列，均达翅前缘。Sc-R 区基干部较窄，有横脉发育。M 脉略呈弓形自 R 脉基部发出，MA 脉于 R 脉分枝点前叉状分支，2 枝脉弓形，近平行排列，其间横脉发育，达翅下缘。R-M 区基干部宽，有多组横脉发育。MP 脉在 MA 脉分支点前分出，与 CuA 脉融合，共生一段后分出，共生部分较长。MP+ CuA1 脉略晚于 R 脉分支，MP+ CuA1 脉末端带 5 枝。Cu 脉主干发自翅基，略呈弧形。CuP 脉从弧形最低点处分出。M-

Cu 域基干部较窄。

讨论　新种与 *Chifengia mosaica* Hong, 1982 相近，但新种 MP+ CuA1 脉略晚于 R 脉分支，MP+ CuA1 脉末端带 5 枝。MA 脉分支早于 R 脉。

词源：*amans* 源自拉丁词，意为可爱的。

致谢　得到了本实验室梁军辉、刘明、谭京晶、刘玉双等同学的大力帮助，在此表示感谢。

REFERENCES (参考文献)

Gorochov, A. V. 1995. System and Evolution of the Suborder Ensifera (Orthoptera). Pt. 1. *Trudy Zool. Inst. Ross. Akad. Nauk* 260. Zool. Inst. Ross. Akad. Nauk, St.-Petersburg: 126-137. (in Russian).

Gorochov, A. V. 2003. New data on taxonomy and and evolution of fossil and Recent Prophalangopsidae (Orthoptera: Hagloidea). *Acta Zoologica Cracoviensia*, 46 (suppl. -Fossil Insects): 117-127.

Gorochov, A. V. and Rasnitsyn, A. P. 2002. Superorder Gryllidea. *In*: Rasnitsyn, A. P. and Quicke, D. L. J. (eds.), History of Insects. Kluwer Academic Publisher, Norwell. 293-313.

Hong, Y-C 1982a. Fossil Haglidae (Orthoptera) in China. *Scientia Sinica (series B)*, 25 (10): 1118-1129. [洪友崇, 1982a. 中国直翅目哈格鸣螽科化石. 中国科学 B 辑, 25 (10): 1 118~ 1 129]

Hong, Y-C 1982b. Mesozoic Fossil Insets of Jiuquan Basin in Gansu Province. Geological Publishing House, Beijing. 71-80. [洪友崇, 1982b. 酒泉盆地昆虫化石. 北京：地质出版社. 71~ 80]

Ren, D 1995. Fossil Insects Part. *In*: Faunae and stratigraphy of Jurassic-Cretaceous in Beijing and the adjacent areas. Earthquake Publishing House, Beijing. 61-65. [任　东, 1995. 昆虫化石部分. 北京与邻区侏罗- 白垩纪动物群及其地层. 北京：地震出版社. 61~ 65]

Sharov, A. G. 1968. Phylogeny of the Orthopteroidea. Trudy Paleontol. Inst. Akad. Nauk SSSR 118. Nauka, Moscow: 218 p. (in Russian)

Wang, W-L 1987. The Early Mesozoic insect fossils in Western Liaoning. *In*: Yu, X-H, Wang, W-L, Liu, X-T and Zhang, W (eds.), Mesozoic Stratigraphy and Palaeontology of Western Liaoning III. Geological Publishing House, Beijing. 212-214. [王五力, 1987. 辽宁西部早中生代昆虫化石. 于希汉. 王五力, 刘宪亭, 张　武(主编), 辽宁西部中生代地层古生物 (三). 北京：地质出版社. 212~ 214]

Wang, W-L, Zhang, L-J, Zheng, S-L *et al*. 2005. The age of the Yixianian Stage and the Boundary of Jurassic-Cretaceous-The establishment and study of stratotypes of the Yixianian Stage. *Geol. Rev.*, 51 (3): 234-242. [王五力, 张立君, 郑少林等, 2005. 义县阶的时代与侏罗系- 白垩系界线- 义县阶标准地层剖面建立和研究之三. 地质评论, 51 (3): 234~ 242]

Zherikhin, V. V. 1985. The Jurassic Orthoptera in South Siberia and West Mongolia. *In*: Rasnitsyn, A. P. (ed.), Jurassic Insects of Siberia and Mongolia). Trudy Paleontol. Inst. Akad Nauk SSSR 211. Nauka, Moscow. 171-184 (in Russian).

LATE JURASSIC PROPHALANGOPSIDS FROM NORTHEAST CHINA (ORTHOPTERA, PROPHALANGOPSIDAE, CHIFENGIINAE)

MENG Xiang-Ming, REN Dong
College of Life Sciences, Capital Normal University, Beijing 100037, *China*

Abstract In this article, two new genera and three new species were described. All the specimens described were collected from Yixian formation, West Liaoning Province, China, and deposited in Capital Normal University.

Grammohagla **gen. nov.**

Type species: *Grammohagla striata* sp. nov.

Diagnosis. Female. Forewing Fc (False Costal) indistinct. Precostal area developed, veinlets radial. Sc straight, extending about 3/4 of the wing length, with more than 10 parallel branches leading to the anterior margin. R forked before reaching the mid-wing, with 4 terminal branches leading to the anterior margin. Rs with more than 6 branches. width of the basal part of M-Cu field equal to the basal part of Sc-R field. MP+ CuA1 forked earlier than R. MP+ CuA1 with 5 terminal branches.

Male unknown.

Discussion. This new genus Fc is strongly degenerated and is distinct from *Ashanga* Zherikhin, 1985, *Parahagla* Sharov, 1968, *Chifengia* Hong, 1982, *Hebeihagla* Hong, 1982. The new genus is similar to *Habrohagla* Ren, 1995. However, it could be distinguished from the latter by the following characters: Rs with 7 branches; width of the basal part of M-Cu field equal to the basal part of Sc-R field; MP+ CuA1 forked earlier than R, and with 5 terminal branches.

Etymology. Grammr (from Greek: grammr, means line) + hagla (name of genus *hagla*), feminine.

Grammohagla striata **sp. nov.** (Figs. 1-4)

Holotype, a specimen with whole body, forewing and hindwing, female. part and counterpart. registration No.: CNU-O-LB-2005001-1, CNU-O-LB-2005001-2.

Locality and horizon. Late Jurassic, Yixian Formation, Beipiao City, Liaoning Province.

Description. Forewing length 47 mm, width 15 mm. Hindwing length 36 mm, width 19 mm (as preserved). The details of wing venation are showing in Figs. 3-4.

Etymology. Striata from Latin, means linear.

Aethehagla **gen. nov.**

Type species: *Aethehagla hongi* sp. nov.

Diagnosis. Female. The forewing slender, zonally spotted. Fc straight, somewhat short, terminated on the 2nd branch of Sc near the anterior margin. Sc with more than 10 branches. R1 with less than 4 branches. Rs with less than 6 branches. The basal part of M-Cu field narrower than the basal part of Sc-R field. MP+CuA1 and R forked at the same level. MP+CuA1 with 3 terminal branches.

Male unknown.

Discussion. The new genus is similar to *Ashanga* Zherikhin, 1985. However, the new genus MP+CuA1 and R forked at the same level, which is distinct from the later. The new genus is similar to *Habrohagla* Ren, 1995. Whereas the new genus could be distinguished from the later by Fc terminated on the branch of Sc, and the basal part of M-Cu field narrower than the basal part of Sc-R field.

Etymology. Aethe (from Greek: aethe-, peculiar) + hagla (name of Genus *hagla*), feminine.

Aethehagla hongi **sp. nov.** (Figs. 5-6)

Etymology. Secific name is dedicated to Mr. HONG You-Chong, The eminent Chinese paleoentomologist.

Holotype, a well preserved forewing, female, registration No.: CNU-O-LB-2005002.

Locality and horizon. Late Jurassic, Yixian Formation, Beipiao City, Liaoning Province. The details of venation are showing in Fig. 6.

Description. Length 38 mm, width 11 mm (as preserved). The details of venation are showing in Fig. 6.

Chifengia amans **sp. nov.** (Figs. 7-8)

Etymology. Amans from Latin, means cute.

Holotype, A well preserved forewing of female insect, part and counterpart. registration No.: CNU-O-LB-2005003-1, CNU-O-LB-2005003-2.

Locality and horizon. Late Jurassic, Yixian Formation, Beipiao City, Liaoning Province.

Description. Length 38 mm, width 11 mm (as preserved). The details of venation are showing in Fig. 8.

Discussion. This new species is similar to *Chifengia mosaica* Hong, 1982. Whereas the new species could be distinguished from the later by MP+CuA1 forked somewhat later than R, MA forked earlier than R.

Key words Orthoptrea, Prophalangopsidae, Chifengiinae, new genera, new species.